

FACULTE MIXTE
DE
MÉDECINE GÉNÉRALE ET COLONIALE ET DE PHARMACIE
DE MARSEILLE

N° 5

Contribution à l'Etude Physico-Chimique
Physiologique et Thérapeutique
DE
L'EAU D'OREZZA
(CORSE)

THÈSE

présentée et publiquement soutenue devant la Faculté de Médecine Générale
et Coloniale et de Pharmacie de Marseille

Le 1947

PAR

M^{ME} L.-P. BATTESTI

Née le 17 Juin 1912, à Bastia

Pharmacien

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN PHARMACIE

Examineurs
de la Thèse

MM. les Professeurs :

MM. RIMATTEI, Président
MATTEI
ARNOUX
DELPHAUT

Assesseurs

MARSEILLE

Société Nationale des Entreprises de Presse
IMPRIMERIE MICHELET

19b, Cours Honoré-d'Estienne-d'Orvès

1947

Contribution à l'Etude Physico-Chimique
Physiologique et Thérapeutique
DE
L'EAU D'OREZZA
(CORSE)

FACULTE MIXTE
DE
MÉDECINE GÉNÉRALE ET COLONIALE ET DE PHARMACIE
DE MARSEILLE N°

Contribution à l'Etude Physico-Chimique
Physiologique et Thérapeutique
DE
L'EAU D'OREZZA
(CORSE)

THÈSE

présentée et publiquement soutenue devant la Faculté de Médecine Générale
et Coloniale et de Pharmacie de Marseille

Le 1947

PAR

M^{ME} L.-P. BATTESTI

Née le 17 Juin 1912, à Bastia

Pharmacien

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN PHARMACIE

Examineurs
de la Thèse

MM. les Professeurs :

MM. RIMATTEI, *Président*
MATTEI
ARNOUX
DELPHAUT

} *Assesseurs*

MARSEILLE

Société Nationale des Entreprises de Presse
IMPRIMERIE MICHELET

19^b, Cours Honoré-d'Estienne-d'Orves

1947

PERSONNEL DE LA FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE GÉNÉRALE ET COLONIALE ET DE PHARMACIE DE MARSEILLE

Doyen : L. CORNIL

Doyen Honoraire : L. IMBERT

Assesseur : J. ROCHE

Professeurs Honoraires : MM. MOITESSIER, GAUJOUX

COTTE, AUBARET, AUDIBERT, JOYEUX

Chargé de Cours Honoraire : M. TIAN

Secrétaire : J. COMTE

Bibliothécaire : M^{re} PERRIN

Professeurs :

Anatomie	MM. SALMON
Anatomie Pathologique et Pathologie Expérimentale	CORNIL
Bactériologie	POURSINES
Chimie Analytique et Hydrologie	RIMATTEI
Chimie Médicale	ROCHE
Clinique Chirurgicale	FIOLLE
Clinique Chirurgicale	MOIROUD
Clinique Exotique	HECKENROTH
Clinique des Maladies Nerveuses	ROGER
Clinique Médicale	OLMER
Clinique Médicale	MATTEI
Clinique des Maladies des Voies digestives et de la Nutrition	MONGES
Clinique Médicale Infantile	GIRAUD
Clinique Médicale Thérapeutique	POINSO
Clinique Obstétricale et Gynécologique	VAYSSIÈRE
Clinique Ophtamologique	JAYLE
Clinique Oto-Rhino-Laryngologique	BREMOND
Clinique Urologique	CHAUVIN
Histoire Naturelle	GABRIEL
Histologie	ROMIEU
Hygiène Générale et Coloniale	VIOLE
Médecine Légale	MOSINGER
Parasitologie	SAUTET
Pathologie Chirurgicale	CARCASSONNE
Pharmacodynamie et Matière Médicale	F. MERCIER
Pharmacie	VIGNOLI
Physiologie	MORIN
Physique	DUBOULOZ

Professeurs sans Chaire :

MM. BELTRAMI, BALANSARD, PIERI, ARNOUX, DELPHAUT

Chargés de Cours :

Clinique Dermatologique	MM. VIGNE
Clinique de la Tuberculose	BERTHIER

Agrégés en exercice :

MM. BRAHIC, FIGARELLA, AUDIER, CHOSSON, DOR, IMBERT, PAILLAS
RECORDIER, DERRIEN, GRISOLI, HENRY, JOUVE, LAMY
LENA, J. OLMER, PICARD, RANQUE, VAGUE

Chargés des fonctions d'agrégé :

Physiologie	DONNET
-------------------	--------

Enseignements complémentaires :

Anatomie Descriptive	MM. DALMAS
Anatomie Médico-Chirurgicale	BOURRET
Anatomie Générale	JULLIEN
Chimie Minérale	ARNOUX
Chimie Organique	DUMAZERT
Clinique Chirurgicale Infantile	IMBERT
Clinique Orthopédique	SALMON
Cryptogamie	PELLISSIER
Embryologie	ROMIEU
Hygiène et Clinique de la première enfance	BERNARD
Médecine Opératoire	LENA
Clinique Neuro-Chirurgicale	PAILLAS
Neuro-Psychiatrie	CREMIEUX
Obstétrique	CHOSSON
Pathologie Chirurgicale	LAMY
Pathologie des Vieillards	RAYBAUD
Pharmacodynamie (pharmacie)	DELPHAUT
Propédeutique Chirurgicale	LUCCIONI
Physique Biologique	ROUX
Psychiatrie	ALLIEZ
Radiologie Clinique	MATTEI
Toxicologie	GUILLOT

A MON PERE ET A MA MERE

Bien faible gage de pieuse reconnaissance et de profond amour.

A MON MARI

MONSIEUR LE DOCTEUR LOUIS BATTESTI

Témoignage de reconnaissance pour son affectueuse collaboration dans l'élaboration de ce travail et gage d'attachement indéfectible.

A MES ENFANTS

Témoignage de tendresse infinie.

A MON FRERE

Témoignage d'affection.

MEIS ET AMICIS

A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DE THESE

MONSIEUR LE DOCTEUR FRÉDÉRIC RIMATTEI

Professeur de Chimie Analytique
et d'Hydrologie à la Faculté
Chevalier de la Légion d'Honneur

*Il nous a inspiré le sujet de cette thèse,
nous a guidée de ses conseils éclairés et
bienveillants et a bien voulu accepter la
présidence de notre Jury.*

*Qu'il veuille trouver ici l'hommage de
notre gratitude pour son lumineux ensei-
gnement et pour l'accueil si cordial qu'il
nous réserva en toutes circonstances.*

A MONSIEUR LE DOCTEUR CHARLES MATTEI
Professeur de Clinique Médicale à la Faculté
Médecin des Hôpitaux
Membre Correspondant de l'Académie de Médecine
Chevalier de la Légion d'Honneur

*Il nous a toujours soutenue de ses
conseils paternels.*

*Qu'il soit assuré de notre reconnais-
sance infinie et de notre respectueuse
affection.*

A MONSIEUR LE PROFESSEUR ARNOUX

Hommage respectueux et reconnaissant.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR DELPHAUT

Hommage déferent.

A MADEMOISELLE GRIMAUD

Assistante titulaire de Chimie Analytique et Hydrologie

Témoignage d'amitié reconnaissante.

INTRODUCTION

Notre maître le Professeur Rimattei ayant attiré notre attention sur l'intérêt qu'il y aurait à faire une étude complète en particulier du point de vue des modifications que l'ingestion de l'eau ferrugineuse d'Orezza peut produire sur le sang des malades et notamment des anémiques et des paludéens, nous avons essayé d'apporter notre contribution à l'étude de cette intéressante question. Le choix de ce travail était aussi indiqué par l'importance de la source universellement connue mais peu étudiée et mal exploitée.

HISTORIQUE

L'eau d'Orezza connue depuis la plus haute antiquité, a été étudiée successivement au cours des XVII^e et XVIII^e siècles par Carlo Fabrizio Guistiniani, évêque de Mariana, Antonio Frédiani qui le premier y constata la présence de fer. Elle fut analysée pour la première fois, et cela d'ailleurs d'une façon très incomplète, le 8 mars 1776 par Vachez, médecin, et Castagnieux, pharmacien. En 1853, Poggiale effectue la première analyse complète de l'eau minérale d'Orezza. Quelques années plus tard, l'eau d'Orezza est analysée par Armand Gautier en 1895, par Labat en 1900 et Barret en 1938.

Notons ici que bien que les résultats obtenus par Poggiale et Armand Gautier diffèrent sensiblement, l'eau d'Orezza se présente toujours au cours des diverses analyses effectuées comme une eau ferrugineuse de première importance.

En 1905, le docteur Pascal Zuccarelli publie son livre « L'eau d'Orezza ». Cet ouvrage, fruit de quatorze années d'observation à la source, est le seul qui traite sérieusement la question dans son ensemble et présente un intérêt pratique réel pour le thérapeute.

Malgré les travaux mentionnés ci-dessus, il manquait à la connaissance de l'eau d'Orezza des bases scientifiques telles que : étude climato-géologique, détermination précise des propriétés physico-chimiques de l'eau par des méthodes modernes, et surtout études hématologiques.

Notre maître le Professeur Rimattei s'est constamment intéressé à cette question de l'eau d'Orezza. Il a fait déterminer dans son laboratoire de la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Marseille, les constantes physico-chimiques de l'eau. Il a organisé diverses missions scientifiques à Orezza même (Orsini 1942) et dans son rapport présenté en 1942 au Comité National d'Organisation des industries du thermalisme et du climatisme, il a terminé son exposé en souhaitant : « que la station d'Orezza qui, par sa situation géographique (50 km. de Bastia) et climatique, par les qualités thérapeutiques exceptionnelles de son eau ferrugineuse de vieille et solide réputation, soit promptement restaurée afin que l'eau d'Orezza reprenne son rang parmi les meilleures eaux hydro-minérales d'Europe. »

PLAN D'ENSEMBLE

Dans notre travail, après une description de la station d'Orezza, nous exposerons dans une première partie les résultats de l'étude physico-chimique de l'eau d'Orezza (étude que nous avons effectuée au laboratoire d'Hydrologie de la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Marseille); nous rappellerons ensuite les principes de la thérapeutique martiale et, dans une deuxième partie nous donnerons les résultats des travaux hématologiques effectués en août 1946 à Orezza même, sur des malades qui y suivaient la cure hydro-minérale. Nous proposerons une interprétation de nos résultats et notre manière de mettre en évidence le mode d'action de la cure crénothérapique d'Orezza. Nous conclurons enfin par quelques données d'ordre pratique sur l'exploitation de la source et sur l'utilisation de l'eau ferrugineuse (thérapeutique et posologie, cure au griffon et cure à domicile, indications et contre-indications).

LA STATION D'OREZZA

I. — Situation géographique

La région d'Orezza est située au Nord-Est de la Corse dans la partie schisteuse de l'île, entre le massif du San Pedrone et la côte orientale, dont elle est séparée par une chaîne de montagnes.

La source départementale d'Orezza se trouve à 55 kilomètres de Bastia et à une altitude de 363 mètres. Elle jaillit sur le territoire de la commune de Rapaggio des flancs du massif du San-Bartoli, situé entre la vallée du Fiumalto et la côte orientale. L'eau minérale sourd à une vingtaine de mètres au-dessus du lit du Fiumalto en un point éloigné de toute agglomération, le village le plus rapproché, Stazzona, en étant distant de plus de deux kilomètres. Sa principale voie d'accès est constituée par la vallée du Fiumalto qui débouche dans la plaine orientale, à 30 kilomètres de Bastia. De la source qui est située au fond de la vallée du Fiumalto s'élèvent des routes qui sillonnant de leurs nombreux lacets les deux flancs de la montagne, conduisent rapidement aux villages accrochés en corniche qui dominent la source à une altitude voisine de 700 mètres. Après avoir traversé une immense et magnifique châtaigneraie et les villages du cirque d'Orezza, la route franchissant les cols élevés de Prato (980 mètres) et Arcarota (850 mètres), rejoint les cuvettes voisines des pièves d'Ampugnani et d'Alesani.

Le San-Pedrone, point culminant de la Corse schisteuse (1.768 m.) domine de sa masse imposante ce site admirable.

II. — Climat

Rappelons quelques données essentielles :

La station d'Orezza jouit d'un climat relativement sec, surtout en été.

Les villages disposés, ainsi qu'il a été dit plus haut, à une altitude comprise entre 600 mètres et 750 mètres, se trouvent dans une zone où l'on ne constate jamais la présence de brouillards, lesquels se condensent en effet, et cela en été surtout, à une altitude nettement supérieure, dans le voisinage de la partie la plus élevée du San-Pedrone.

D'autre part, son exposition, son relief et la nature de son sol contribuent à rendre cette région exempte d'humidité durant les mois de l'été.

La région d'Orezza exempte de brumes, est également exempte de vents. Elle est protégée des vents du nord par la vallée du Golo et le massif du San-Angelo (orienté ouest-est) qui leur barrent complètement la route. Seul le vent du sud-ouest peut l'atteindre mais il ne souffle guère qu'une fois ou deux par an.

La température enfin y est idéale l'été.

Dans la journée elle ne s'élève jamais d'une façon excessive, même pendant les jours les plus chauds de l'été où elle dépasse rarement 25 degrés à l'ombre, se maintenant ainsi toujours à 5 ou 6 degrés au-dessous de celle de la région côtière voisine. Les nuits y sont fraîches. Nous devons noter ici que la température de la région d'Orezza subit l'influence régulatrice de la mer dont elle n'est éloignée que d'une douzaine de kilomètres à vol d'oiseau.

Dans les premières heures de la journée, le sol couvert de végétation, ne s'échauffe que lentement et la température de l'air reste peu élevée dans les premières heures de la matinée.

Vers midi, alors que la température devrait commencer à s'élever — le sol étant suffisamment réchauffé à cette heure-là — il s'établit, par suite de la formation d'un centre de basse pression en montagne, une brise venant de la mer et pénétrant vers Orezza par la vallée du Fiumalto.

Le voisinage de la mer provoque également la brise de terre qui souffle à partir de huit heures du soir et se prolonge toute la nuit.

Sur le massif du San-Pedrone, il y a en été quelques précipitations dont l'action rafraîchissante se fait sentir même dans la zone sous-jacente.

En résumé, grâce à son altitude, à la proximité de la mer, à la disposition des massifs montagneux environnants, Orezza jouit en été d'un climat particulièrement frais et régulier.

Nous ajouterons que l'abondance de la végétation a certainement aussi son influence sur la température et contribue à donner à cette région sa remarquable fraîcheur. Orezza est en effet située au centre d'une des plus belles forêts de châtaigniers d'Europe, cette magnifique « Castagniccia » qui, par ses frais ombrages, ses nombreuses sources, ses torrents clairs et limpides, constitue un séjour particulièrement salubre en même temps qu'infiniment agréable et bienfaisant.

CARACTÈRE SÉDATIF DU CLIMAT D'OREZZA

En effet, les villages d'Orezza, bien qu'étant des villages de montagne, ne sont pas écrasés par la montagne et le touriste n'y éprouve pas cette impression d'étouffement si fréquemment ressentie dans les régions montagneuses des Alpes et des Pyrénées. Au contraire, le cirque est ici suffisamment large, l'horizon n'est jamais borné, la profonde vallée du Fiumalto que l'on domine de plus de

trois cents mètres constitue un panorama admirable et reposant par sa variété même.

La lumière est douce, jamais éblouissante. Le bleu du ciel toujours très pur, la nuance vert soutenu de la végétation et au loin les sombres teintes bleutées des montagnes reposent la vue et affectent favorablement le système nerveux.

L'air y est entièrement exempt de poussières.

Les malades bénéficient en outre de la merveilleuse cure de désintoxication que constitue l'ingestion de l'eau douce (potable) de certaines sources environnant la source ferrugineuse, eau particulièrement pure et hypominéralisée.

Ainsi, l'air, l'eau et le climat font de la station d'Orezza une des plus belles de notre pays.

III. — Description de la source ferrugineuse d'Orezza

CAPTAGE.

La source jaillit du sol. Elle a été captée au moyen d'une épaisse couche de ciment. Une rigole permet l'écoulement des eaux non minérales environnantes.

Nous avons constaté le dégagement de gaz à travers le ciment. Cette perte de gaz serait due au fait que, au moment du captage, il n'a pas été ménagé d'issue pour les gaz avant la prise du ciment. Les gaz se seraient frayés un passage à travers le ciment non encore sec. Il y aurait ainsi perte de gaz, mais il ne semble pas qu'il puisse y avoir infiltration d'eaux environnantes.

Du griffon, l'eau ferrugineuse est transportée à une vasque à travers une canalisation de fer à revêtement intérieur de verre, longue de dix-sept mètres. Cette canalisation qui avait déjà été endommagée au cours du rigoureux hiver 1934 a souffert de nouveau lors de l'occupation par les Allemands, lesquels ayant entreposé dans l'établissement thermal des munitions, ont fait sauter ce dernier au moment de leur fuite.

Actuellement, la canalisation a été revisée entièrement en juillet 1946 par M. l'Ingénieur des Travaux Publics sur l'initiative de M. le Préfet de la Corse. Un coude seulement, long d'un mètre environ, ne possède pas de revêtement de verre.

VASQUE.

La canalisation à revêtement intérieur de verre amène l'eau ferrugineuse dans une vasque qui est plus élevée que le griffon (1 mètre environ), et qui a été entièrement refaite en juillet 1946. Cette vasque se trouve sous un pavillon réparé à l'heure actuelle. Une cloche de verre protège l'eau bouillonnante qui s'écoule par quatre rigoles.

ETABLISSEMENT THERMAL.

Il a été entièrement détruit. Seuls les arbres du parc sont debout et n'ont guère souffert des explosions.

DÉBIT DE LA SOURCE.

Durant notre séjour à Orezza, en août 1946, nous avons mesuré très fréquemment le débit de la source. Nous l'avons trouvé rigoureusement constant et égal à 25.920 litres par 24 heures.

Nous notons que le débit actuel de la source est sensiblement inférieur à celui qui a été précédemment signalé (144.000 litres par 24 heures). Cette diminution est probablement provoquée par des dépôts minéraux qui obstruent le griffon. Un simple dégorgement suffirait peut-être à rétablir le débit à son taux antérieur.

Une vérification complète du captage s'impose donc.

ETUDE PHYSICO-CHIMIQUE

Une opinion erronée fait souvent considérer les eaux minérales tout simplement comme des solutions salines plus ou moins complexes.

En réalité :

Une eau minérale contient en dissolution réelle ou apparente des corps qui sont soit à l'état de solution parfaite (dissolution moléculaire), soit à l'état d'ionisation ou dissociation moléculaire, soit à l'état colloïdal (Perrin et Mathieu).

Nous avons essayé, en nous servant de l'eau d'Orezza dans nos expériences, de prouver par l'étude de ses propriétés physico-chimiques la véracité de cette formule concise. Et c'est l'exposé des résultats obtenus, avec l'interprétation que nous avons cru pouvoir leur donner, qui va faire l'objet de ce chapitre.

CARACTÈRES ORGANOLEPTIQUES.

L'eau d'Orezza est limpide, incolore, de saveur piquante, ayant un goût styptique prononcé. Elle n'a pas d'odeur. Abandonnée dans un récipient, elle laisse déposer rapidement, surtout en présence d'air, de l'hydroxyde de fer rouge, elle perd son gaz carbonique et sa saveur alors n'est plus piquante mais styptique.

Au cours de différentes mesures de la température (une quinzaine) qu'il nous a été possible d'effectuer durant le mois d'août 1946, nous avons toujours trouvé la même valeur de 13 degrés centigrades, valeur d'ailleurs trouvée par d'autres expérimentateurs.

Nous soulignons que cette constance de la température semble indiquer que nous sommes en présence d'une eau d'origine profonde.

DISSOCIATION IONIQUE.

Dans la dissociation moléculaire, les molécules sont scindées en leur ions constituants. La dissociation ionique est mise en lumière par l'étude électro-chimique des eaux minérales, en particulier par l'étude du Ph et par celle de la conductivité électrique.

ETUDE DU PH.

De nombreuses expériences effectuées sur divers échantillons d'eau d'Orezza nous ont permis de conclure que l'eau d'Orezza

conservée en bouteille a, au moment du débouchage, un Ph à peu près constant et compris entre 5,3 et 5,9.

Ce Ph va en augmentant avec le temps par suite du départ de gaz carbonique surtout si la bouteille reste débouchée.

Résultats de nos expériences

DATES	ECHANTILLONS EXAMINÉS	PH
12 Mai	Expériences effectuées sur l'eau de trois bouteilles débouchées au moment de l'expérience :	
	1°	5,3
	2°	5,3
	3°	5,3
14 Mai	Expériences effectuées sur l'eau de bouteilles débouchées le 12 mai et soigneusement rebouchées :	
	1°	5,3
	2°	5,3
	3°	5,3
20 Mai	Bouteilles débouchées le 12 mai :	
	1°	6,3
	2°	6,2
21 Mai	Bouteilles débouchées au moment de l'expérience :	
	1°	5,8
	2°	5,6
29 Mai	Bouteilles débouchées le 21 mai et soigneusement rebouchées :	
	1°	6,1
	2°	6
31 Mai	Bouteilles débouchées le 21 mai et soigneusement rebouchées :	
	1°	6,7
	2°	6,8
9 Juin	Bouteilles débouchées le 21 mai et soigneusement rebouchées :	
	1°	7,1
	2°	7
14 Mai	Bouteilles débouchées le 12 mai et mal rebouchées :	
	1°	6,5
	2°	6,7
	Bouteilles débouchées le 12 mai et laissées débouchées (action des agents extérieurs) :	
	1°	7,2
	2°	7,1

Nous n'avons dans ce tableau, relevé que quelques résultats parmi ceux de très nombreuses expériences que nous avons effectuées.

Nous n'avons jamais obtenu une valeur du Ph supérieure à 7,4, ce qui paraît indiquer que l'eau ayant un Ph égal à 7,4 ne varie plus.

Nous avons constaté que les eaux dont le Ph est égal à 7,4 ne renferment absolument plus de bulles gazeuses.

Ainsi le Ph de l'eau d'Orezza conservée en bouteille étant voisin de 5,5 au moment du débouchage, augmente jusqu'à atteindre la valeur de 7,4 qu'il ne dépasse pas.

Il est d'usage d'associer (ainsi que nous le verrons plus loin à propos de l'assimilation de l'eau ferrugineuse d'Orezza) l'acide chlorhydrique aux préparations martiales. L'expérience a montré que cette mesure était inutile pour l'eau d'Orezza peut-être parce que l'eau d'Orezza même conservée en bouteille a un Ph bas.

APPAREILS EMPLOYÉS POUR LA MESURE DU PH.

Les mesures du Ph ont été effectuées avec le comparateur de Hellige. Les résultats trouvés ont toujours été vérifiés et confirmés au moyen du potentiomètre de Jouan.

Mesure de la conductivité électrique

Nous avons utilisé pour ces mesures l'appareil de M. le Professeur Rimattei qui est d'un maniement rapide et d'une grande précision (de l'ordre de $1/1000$) et qui lui a déjà permis d'effectuer de nombreuses recherches scientifiques sur les eaux et les sérums.

PRINCIPE DE L'APPAREIL.

C'est un pont de Kohlrausch perfectionné.

Une branche du pont est constituée par la cuve électrolytique contenant l'eau minérale.

Une branche par une boîte à résistance.

Deux branches sont constituées par un fil calibré enroulé sur un cylindre gradué permettant une mesure de la longueur des deux parties avec une approximation de $1/1000$.

Deux sommets du pont sont reliés à un haut parleur électrodynamique par l'intermédiaire d'un amplificateur. Un condensateur variable peut être mis en dérivation de la résistance étalonée.

La constante des cuves utilisées a été déterminée au moyen de solutions étalonnées de chlorure de potassium.

Le problème se ramène à la mesure de la résistance d'une colonne d'électrolyte.

Cette résistance est donnée par la formule :

$$R = \frac{1}{\gamma} \times \frac{l}{s} = \frac{K}{\gamma}$$

dans laquelle « l » étant la longueur de la colonne d'électrolyte exprimée en cm., « s » sa section exprimée en cm², « R » sa résistance exprimée en ohms, γ représentera sa conductivité et sera exprimée en mhos — cm. — cm². « K » est précisément la constante de la cuve.

RÉSULTATS OBTENUS.

Nous avons opéré à 18 degrés centigrades, la cuve étant immergée dans un thermostat réglé pour cette température.

Pour le choix de l'eau, nous avons expérimenté :

1° Sur l'eau de plusieurs bouteilles débouchées au moment de la première mesure ;

2° Sur l'eau contenue dans divers flacons A. B. C. D. complètement pleins, hermétiquement clos, remplis le même jour avec de l'eau conservée dans une bouteille ;

3° Sur l'eau de bouteilles très anciennement débouchées.

1° *Expériences réalisées le 21 mai :*

a) Bouteille L débouchée au moment de l'expérience :

R	K	γ en mhos cm. cm ²
3170	3	0.94×10^{-3}

b) Bouteille P débouchée au moment de l'expérience :

R	K	γ en mhos cm. cm ²
3165	3	0.94×10^{-3}

c) Bouteille B débouchée au moment de l'expérience :

R	K	γ en mhos cm. cm ²
3165	3	0.94×10^{-3}

d) Bouteille T débouchée au moment de l'expérience :

R	K	γ en mhos cm. cm ²
3200	3	0.94×10^{-3}

Ainsi l'eau d'Orezza conservée en bouteille semble avoir au moment où on la débouche, une conductivité constante et égale à : 0.94×10^{-3} exprimée en mhos - cm. - cm², qui est ainsi caractéristique et de l'eau étudiée et du mode de prélèvement et de conservation.

2° Ainsi qu'il a été dit plus haut, cette nouvelle série d'expériences a été réalisée sur des échantillons prélevés sur l'eau de flacons A. B. C. D. complètement pleins, hermétiquement clos, remplis le même jour avec l'eau d'une même bouteille L dont nous avons le 21 mai mesuré la conductivité au moment du débouchage.

a) *Le 28 mai.* — Echantillon A. Eau prélevée à un flacon rempli le 21 mai où l'eau a évolué à peu près à l'abri de l'air :

R	K	γ
3250	3	0.92×10^{-3}

b) *Le 31 mai.* — Echantillon B. Comme pour l'échantillon A, l'eau provenant de l'échantillon B a été mise en flacon hermétiquement clos le 21 mai :

R	K	γ
3286	3	0.91×10^{-3}

c) *Le 9 juin.* — Echantillon C :

R	K	γ
3490	3	0.85×10^{-3}

d) *Le 12 juin.* — Echantillon D :

R	K	γ
3570	3	0.84×10^{-3}

Cette série de résultats nous montre que la conductivité de l'eau d'Orezza varie avec le temps même si l'eau subit le moins possible l'action de l'air.

3° *Expériences réalisées sur l'eau de bouteilles anciennement débouchées et où l'eau a évolué en présence d'air :*

a)	R	K	γ
	3717	3	0.80×10^{-3}

b)	R	K	γ
	3734	3	8.3×10^{-4}

c)	R	K	γ
	3780	3	7.9×10^{-4}

Ainsi, nos résultats le montrent, la conductivité de l'eau d'Orezza diminue par l'action du temps et par celle de l'air.

Il semble que l'action du temps et de l'air entraîne par floculation visible dans le flacon, la disparition de certains ions existants dans l'eau d'Orezza, et par suite ainsi une diminution de la conductivité électrique de cette eau (a).

Nous pouvons donc, grâce à la connaissance de la conductivité de l'eau d'Orezza, avoir une idée de son degré d'altération par le vieillissement ou par contact de l'air.

La mesure de la conductivité électrique pourrait donc servir à caractériser l'état de conservation des eaux embouteillées (b).

BIBLIOGRAPHIE

a) F. RIMATTEI, L. GRIMAUD et FABRE. — Quelques données récentes sur la source Pauline. *An. Int. d'Hydrologie*, 1942 (n° 49), p. 18.

b) M^{me} BLANQUET.

ETUDE CHIMIQUE DE L'EAU FERRUGINEUSE D'OREZZA

Ainsi qu'il a été dit au début de ce travail, les diverses analyses effectuées sur l'eau d'Orezza ne sont pas concordantes mais, malgré les divergences dans leurs résultats, il n'en demeure pas moins que pour tous les chimistes l'eau d'Orezza est une eau très riche en fer et en gaz carbonique, possédant en outre des traces de manganèse et probablement aussi du cuivre.

Degré hydrotimétrique

Les mesures du degré hydrotimétrique effectuées au griffon nous ont toujours fourni des chiffres très élevés dus à la richesse de l'eau en gaz carbonique.

Nous avons eu l'occasion de mesurer le degré hydrotimétrique d'autres sources ferrugineuses qui sourdent dans la région d'Orezza. Nous avons constaté que la valeur du degré hydrotimétrique de ces sources est toujours notablement inférieur à celui que nous avons obtenu avec l'eau de la source départementale d'Orezza.

Les chiffres ci-dessous représentent des degrés hydrotimétriques français :

Résultats des mesures effectuées au Griffon de la source ferrugineuse d'Orezza durant le mois d'août 1946

DATES	CHIFFRE TROUVÉ
1 ^{er} Août	114
5 Août	113
9 Août	115
16 Août	113
21 Août	113
29 Août	113

Composition chimique de l'eau ferrugineuse d'Orezza et dosage du fer

L'eau d'Orezza a été analysée par Poggiale en 1853, par Armand Gautier en 1894, par Labat en 1900 et par Barret en avril 1938.

Dans les analyses suivantes, les masses sont exprimées en grammes.

Analyse Poggiale

Acide carbonique libre ou provenant des bicarbonates	1 lit. 248
Air atmosphérique	0 gr. 011
Carbonate de chaux	0 gr. 602
Carbonate de magnésie	0 gr. 074
Carbonate de lithine	traces
Carbonate de protoxyde de manganèse	traces
Sulfate de chaux	0 gr. 021
Chlorure de potassium	0 gr. 014
Chlorure de sodium	0 gr. 014
Alumine	0 gr. 006
Acide silicique	0 gr. 004
Acide arsénique	traces
Fluorure de calcium	traces
Matière organiques	traces
<i>Bicarbonate de fer par litre</i>	<i>0 gr. 128</i>

Analyse Armand Gautier

Acide carbonique libre	1 lit. 408
Carbonate de manganèse	0 gr. 0107
Carbonate de magnésie	0 gr. 0552
Carbonate de chaux	0 gr. 5844
Sulfate de soude	0 gr. 0156
Fluorure de sodium	0 gr. 0146
Chlorure de potassium	0 gr. 0016
Alumine 1	0 gr. 0017
Silice	0 gr. 0017
<i>Carbonate de fer par litre</i>	<i>0 gr. 0572</i>

Analyse Labat

Acide carbonique total	2 gr. 50
Acide carbonique lié	0 gr. 35
Acide carbonique libre	2 gr. 15
Carbonate de chaux	0 gr. 500
Carbonate de lithine	traces
Carbonate de magnésie	0 gr. 090
Protoxyde de manganèse	traces
Sulfate de chaux	0 gr. 011
Chlorure de potassium	0 gr. 022
Chlorure de sodium	0 gr. 022
Acide silicique	0 gr. 010
Acide arsénique	traces
<i>Bicarbonate de fer par litre</i>	<i>0 gr. 122</i>

Analyse Barret

Eicarbonate de fer par litre	0 gr. 130
--	-----------

De ces analyses il résulte que l'eau d'Orezza est :

1° Très riche en gaz carbonique ;

2° Très riche en fer. En effet, Spa contient 0 gr. 112 de bicarbonate de fer par litre et serait donc inférieure à Orezza si nous nous en tenons aux résultats des analyses effectuées par Poggiale, par Labat et par Barret. Seul en effet, Armand Gautier trouve un chiffre inférieur : 0 gr. 0572 de carbonate de fer ; les chiffres trouvés par les autres chimistes correspondant à 0 gr. 08 de carbonate de fer.

DOSAGE DU FER.

Nous avons effectué nous-mêmes le dosage du fer dans l'eau d'Orezza. Les expériences ont été faites au laboratoire de la Faculté de Pharmacie de Marseille sur de l'eau embouteillée.

L'eau d'Orezza renferme du carbonate ferreux qui à l'air, se transforme par oxydation en sel ferrique.

Nous sommes donc amenée à doser le fer ferreux et le fer total comprenant en plus du carbonate ferreux la partie ferrique qui a pu se constituer.

PRINCIPE DE LA MÉTHODE DE DOSAGE UTILISÉE.

Nous avons utilisé une méthode volumétrique. Le dosage est basé sur l'oxydation de l'ion ferreux en ion ferrique par le permanganate.

MODE OPÉRATOIRE.

La prise d'essai était de 100 cc. On ajoutait 5 cc de permanganate 0,01 N en présence d'acide sulfurique. Le fer à l'état ferreux passait alors à l'état ferrique. On le bloquait par 2,5 grammes de fluorure de sodium ; on ajoutait alors IK (0,5 gramme) et on dosait par l'hyposulfite de soude 0,01 N en présence de réactif de Tromsdorff.

Le permanganate sert à transformer les sels ferreux en ferriques ; l'excès passe en présence de IK à l'état d'ions manganiques en libérant une quantité d'iode équivalente. C'est cette quantité d'iode que nous avons titrée par l'hyposulfite.

RÉSULTATS OBTENUS.

DATES	ECHANTILLON UTILISÉ	VALEURS TROUVÉES
12 Mai	Dosage effectué sur de l'eau conservée en bouteille une année entière.	0 gr. 04 de fer ferreux exprimé en carbonate.
14 Mai	Dosage effectué sur l'eau entamée le 12 mai.	Fer ferreux . 0,04 Fer ferrique . 0,037

Ces résultats sont assez rapprochés de ceux qui ont été trouvés par notre maître, M. le Professeur Rimattei, en 1942, et dont il a fait mention dans son rapport présenté au Comité National d'Organisation des Industries du Thermalisme et du Climatisme en juillet 1942.

Il apparaît de l'observation de ces deux dosages que la quantité de fer n'a pas varié en 48 heures, la bouteille ayant été tenue soigneusement bouchée.

Des dosages effectués sur des bouteilles débouchées depuis une date très antérieure nous donnent des quantités beaucoup plus faibles de fer ferreux. L'eau débouchée perdrait la presque totalité de ses sels ferreux qui se transformeraient en sels ferriques.

Nous notons que les bouteilles qui ne renferment plus de bulles gazeuses de gaz carbonique présentent un abondant dépôt rouillé sur leurs parois.

Ainsi l'eau d'Orezza conservée en bouteilles :

1° Soigneusement bouchées a une composition à peu près constante ;

2° Débouchées perd rapidement son gaz carbonique et ses sels ferreux disparaissent par oxydation en donnant des sels ferriques dont une partie se dépose.

ACTION PHYSIOLOGIQUE ET THERAPEUTIQUE DE L'EAU D'OREZZA

Dans le chapitre précédent, nous avons vu la forte teneur en fer de l'eau d'Orezza. Avant d'aborder l'étude des propriétés thérapeutiques de cette eau, nous nous devons d'envisager les propriétés physiologiques du fer dans l'organisme en général et en particulier.

Dans les lignes suivantes, nous nous sommes inspirée des travaux publiés sous la direction de M. le Professeur Aubertin (1).

Il n'existe que de très faibles quantités de fer dans l'organisme : 3 gr. 50 en tout. De ces 3 gr. 50 la plus grande partie est contenue dans les viscères, surtout dans le foie, plus accessoirement dans la rate et la moelle osseuse.

Le fer thérapeutique ingéré par l'homme sous forme de sels et de composés est-il absorbé ? On a pu en douter. En effet, déjà Claude Bernard avait montré qu'après ingestion de fer, la quantité de ce métal contenue dans la veine porte n'augmentait pas et qu'on retrouvait dans l'intestin la presque totalité du fer ingéré. D'après Bunge, le fer inorganique absorbé *per os* n'est pas assimilable mais serait fixé dans l'intestin à l'état de sulfures inertes, par suite de troubles digestifs provoquant une formation exagérée d'hydrogène sulfuré.

Par la suite, un certain nombre d'autres travaux (Hausermann et Abderhalden, Zahu, Whipple et Robschey) concluent que le fer inorganique n'est pas absorbé ou reste inefficace (2).

Il est vrai qu'à ces travaux s'en opposent d'autres plus favorables à l'absorption du fer inorganique.

Kunkel par exemple, ayant nourri des souris avec des aliments humectés de substances ferriques, a noté que leurs organes contenaient trois fois plus de fer que les organes des souris témoins.

Si le fer est absorbé, à quel niveau l'est-il ? On admet généralement (Macallum, Gaule, Hochaus, Quincke) que le duodénum est l'organe d'absorption le plus actif.

C'est un point cependant qui a été mis en doute (Stricher).

Enfin, après avoir été assimilé, le fer serait éliminé par l'intestin (Stockman et Greig), par le côlon (Austin et Pierce) ou par la

bile. Chaque jour, 2 à 3 gr. de fer absorbé serait éliminé par l'intestin.

Quelles sont maintenant les fonctions remplies par l'élément fer dans l'organisme ? On a admis que d'une part, le fer est un vecteur d'oxygène sous forme d'hémoglobine; d'autre part, il a un rôle d'excitation dans les échanges. Dans le foie, le fer a une double action (Dastre): fonction hématique (régénération de l'hémoglobine) et fonction martiale liée aux phénomènes d'oxydation.

Puis, après avoir servi dans le foie à ces usages, le fer passe dans la circulation et se fixe sur le stroma des hématies. Enfin, lors de la destruction des vieilles hématies par la rate, l'hématine cède son fer au foie et est éliminée sous forme de bilirubine et d'urobiline.

Quoi qu'il en soit de ces hypothèses, un point reste acquis pour le médecin: le fer agit dans les chloro-anémies. Tout se passe comme si le fer anorganique aussi bien que le fer organique était absorbé et assimilé; on a même pu soutenir que le fer inorganique était plus complètement assimilé que le fer organique (Mac Leod Munrod).

Fontès et Thivolle (1933) (3) sont revenus sur cette question. D'après eux, une partie du fer alimentaire organique est d'abord ionisée dans l'estomac, puis réduite sous forme ferreuse et l'ion ferreux est ensuite absorbé dans la zone acide du duodénum. L'adjonction à des composés martiaux ionisables de substances capables de donner des complexes non ionisés anihile l'absorption. « L'ionisation commande l'absorption; seules les substances ionisées ou ionisables permettent à l'organisme la construction d'hémoglobine ».

L'importance de l'absorption du fer dépend de l'état des besoins en fer de l'organisme. Elle est plus faible quand l'apport est surabondant et elle s'élève quand il y a déficit ferrique (après une hémorragie par exemple). Cette même absorption est influencée par le contenu en acide chlorhydrique du suc gastrique: chez les achyliques sans anémie, le taux du fer sérique reste inchangé après prise de fer. Toutefois, même chez de tels achyliques, une absorption modérée se produit si le déficit ferrique est particulièrement prononcé. Le taux antérieur de la réserve ferrique et le chimisme gastrique ne sont pas les seuls facteurs qui entrent en jeu. Il est certainement encore un facteur digestif inconnu qui intervient pour permettre ou empêcher l'absorption du fer au cours des anémies. En effet, dans certains cas de chlorose et même d'anémie pernicieuse, le fer qui n'était pas absorbé le devient avec l'amélioration de l'état général.

Nous verrons plus loin que l'action de l'eau d'Orezza est constante dans toutes les anémies (fer sous forme particulièrement assimilable) mais que cette eau outre son action martiale, paraît avoir une action *hématopoiétique* marquée.

Ces travaux ont éclairé la thérapeutique martiale dont nous allons rappeler quelques caractères.

Thérapeutique martiale

L'inconvénient bien connu de la thérapeutique martiale est de donner des troubles digestifs et de la constipation. Aussi recommande-t-on classiquement d'éviter les doses trop fortes et d'associer au fer de la rhubarbe. On pourra lutter contre les troubles dyspeptiques en donnant, comme le recommandait Hayem, une cuillerée à soupe d'une solution aqueuse d'HCl à 1 % ou à 2 %. Avec l'eau d'Orezza, ainsi que nous l'avons déjà dit, cette précaution est inutile car lorsque cette eau est absorbée avant le repas ainsi qu'il est d'usage, sa forte teneur en acide carbonique augmente les sécrétions digestives et en facilite la digestion.

Malgré le risque de troubles digestifs qui inclinent à faire réduire les doses de fer, on a tendance depuis une quinzaine d'années à les augmenter de façon sensible. Lichtenstein en 1917, Lindberg en 1922 sont arrivés à prescrire des doses de 3 gr. de fer réduit par jour. Le fer ainsi donné par doses de 1 gr. avec 0 gr. 50 de sucre avant les repas, serait admirablement supporté. Ces auteurs suédois ont trouvé des imitateurs, Ranche en Allemagne, Naegeli, Adler en Suisse sont montés à des doses allant de 1 à 3 gr. par jour. Ces doses sont maintenant largement dépassées dans le traitement de l'anémie hypochrome essentielle. La thérapeutique martiale augmente surtout le taux de l'hémoglobine et de façon moins marquée le nombre de globules. On sait que d'après Hayem, l'amélioration se produit en deux temps : d'abord formation d'un grand nombre d'hématies petites et peu colorées, puis dans un deuxième temps, les hématies sans se multiplier davantage, régularisent leur taille et se chargent en hémoglobine.

Nous avons observé cela au cours de notre étude hématologique à Orezza, mais nous avons été frappée surtout, ainsi que nous le verrons plus loin, par l'augmentation *considérable* du nombre des globules rouges au cours de la cure crénothérapie à Orezza, et nous pensons que des facteurs thérapeutiques autres que le fer interviennent aussi pour provoquer ou favoriser l'augmentation du nombre des hématies.

BIBLIOGRAPHIE

- (1) Prof. MARCEL MOUQUIN. — E. M. C. *Sang*, 13.001, page 13.
- (2) WHIPPLE et ROBSCHKEIT. — La régénération sanguine dans l'anémie sévère. *Amer. Journ. Physiol.*, 1930, t. XCII. *Americ. Journ. Méd. Sc.*, Mai 1930, N° 5.
- (3) FONTÈS et THIVOLLE. — Recherches expérimentales sur la thérapeutique de l'anémie grave par carence martiale et notamment par hémorragie. *Sang*, 1930, n° 6; *Sang*, 1933, nos 4, 5 et 8; *Sang*, 1934, t. 7; *Sang*, 1936, n° 2.

Avantages pratiques de l'utilisation de l'eau d'Orezza sur les autres préparations martiales

Nous avons vu la nette supériorité de l'eau d'Orezza sur les autres préparations martiales au point de vue des troubles digestifs causés par l'administration des composés du fer. Cette eau présente d'autres avantages : elle se prend en ingestion, *voie normale d'introduction du fer dans l'organisme* ; car il semble bien en effet que la voie orale constitue le meilleur moyen d'introduire le fer dans le corps des anémiques.

D'autre part, nous remarquons que l'eau d'Orezza est d'un goût agréable alors que les préparations à base de foie et même les autres préparations martiales sont difficilement absorbées par certains malades, chez lesquels elles provoquent souvent de l'anorexie conduisant ainsi à un résultat opposé à celui escompté.

De plus, les sels ferreux paraissent supérieurs aux sels ferriques, or l'eau d'Orezza au griffon contient plus de sels ferreux que de sels ferriques.

Les quantités de fer ingérées par absorption d'eau minérale durant la cure crénothérapique à Orezza peuvent sembler minimes si on les compare aux doses mentionnées plus haut ; nous avons souligné qu'il n'y a pas parallélisme entre la dose de fer ingéré, le fer retenu et le fer utilisé à la formation d'hémoglobine. L'action remarquable de la cure à Orezza paraît plutôt due au fait que le fer contenu dans cette eau est bien ionisé. (Expérience de dilution).

En résumé, par son caractère réducteur, par la forte proportion d'acide carbonique qui l'accompagne, par son ionisation, le fer contenu dans l'eau d'Orezza doit être très efficace et son action constante sera supérieure à celle des préparations martiales pharmaceutiques.

C'est ce que nous avons essayé de montrer dans une étude hématologique de malades (anémiques et paludéens) traités par cette eau au cours de l'été 1946.

ETUDE HEMATOLOGIQUE

Au cours de notre mission en août 1946 à Orezza, il nous a été possible d'étudier sur une trentaine de malades les variations hémalogiques intervenues à la suite de l'ingestion régulière et méthodique d'eau d'Orezza.

Nous avons fait des prélèvements de sang tous les dix jours sur les malades qui suivaient régulièrement leur cure et ingéraient quotidiennement une quantité connue d'eau minérale.

Le taux de l'hémoglobine a été déterminé au moyen d'une échelle colorimétrique de Tallqvist et nous avons regretté de n'avoir pu nous procurer un appareil plus fidèle. Un dosage précis aurait présenté le plus grand intérêt.

Pour la numération des globules nous avons utilisé l'appareil de Thoma.

Description de l'hématimètre de Thoma

L'appareil se compose d'une lame épaisse de verre et de deux pipettes à mélange. La lame de verre est insensible aux variations de température et est stérilisable. Par quatre incisions parallèles, cette pièce a été divisée en trois parties : une partie médiane A et

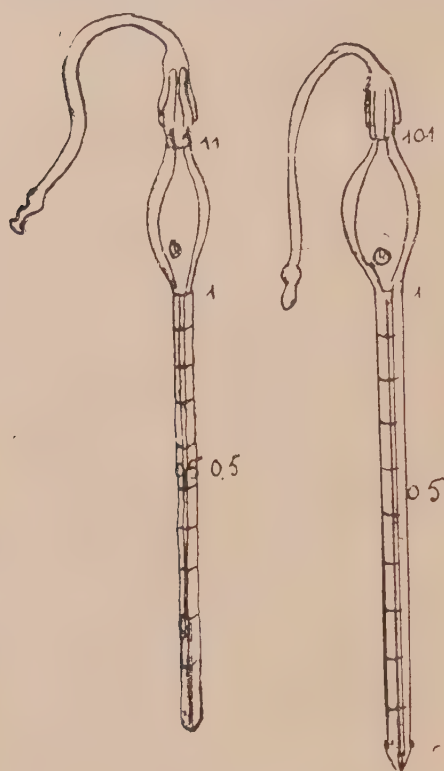


deux parties externes B et C. La partie A est située à $1/10$ de millimètre au-dessous des parties B et C et comporte un quadrillage servant aux numérations. Ce quadrillage est constitué par 400 petits carrés, contenus eux-mêmes dans vingt-cinq grands carrés.

Après application d'une lamelle sur la chambre compte-globules A, lamelle reposant sur les parties extérieures B et C surélevées, on obtient un espace vide en A dans lequel sera introduit le liquide à étudier. Il y a au-dessus de chaque carré dont le côté a $1/20$ de millimètre de longueur, un espace libre de $1/4000$ de millimètre-cube.

Les pipettes sont constituées par un tube de verre renfermant un capillaire, ce capillaire aboutit à un réservoir contenant une

petite bille de verre qui sert à brasser le mélange (sang, liquide de dilution). Un tube de caoutchouc permet l'aspiration buccale. La longue portion du tube en verre de la pipette porte les divisions 0,5



et 1; juste au-dessus du réservoir un trait porte le chiffre 101 pour l'une des pipettes, 11 pour l'autre. La capacité du tube capillaire de la pointe au trait 1 est la centième partie de la capacité du réservoir. Si l'on aspire du sang jusqu'à 1 et du liquide de dilution jusqu'à 101, on a une dilution de 1 %.

Le trait placé au-dessus du réservoir porte le chiffre 101 et non 100 parce que le mélange ne pouvant être réalisé dans la longue portion de la pipette, on a seulement considéré la capacité du réservoir du point 1 au point 101.

Liquides de dilution utilisés

Nous avons utilisé :

1° Pour la dilution avec conservation aussi bien des globules rouges que des globules blancs le liquide de Hayem (Solution A) de formule :

Chlorure de sodium anhydre et pur	1 gr.
Sulfate de soude pur	5 gr.
Bi-chlorure de mercure	0 gr. 50
Eau distillée	200 cc

Le bi-chlorure de mercure ayant pour but d'assurer la conservation du liquide en évitant le développement de micro-organismes.

2° Le liquide B qui hémolyse les globules rouges dont le trop grand nombre empêcherait de distinguer les globules blancs. Il nous a donc servi à numérer les globules blancs dont il colore le noyau :

Acide acétique glacial	0 gr. 50
Solution alcoolique de bleu de méthylène	1 cc
Eau distillée	100 cc

MODE OPÉRATOIRE.

Globules rouges. — Nous avons utilisé la pipette de mélange graduée 1 - 101 et munie d'une bille rouge.

Après désinfection du doigt et piqûre à la lancette, nous aspirions le sang jusqu'au trait 0,5, nous essuyions alors rapidement la pointe de la pipette, nous aspirions enfin le liquide de dilution A jusqu'au trait 101 en évitant l'introduction de bulles d'air. Nous obtenions alors en obstruant l'extrémité de la pipette avec le doigt et par agitation, la dilution à 1/200. Le liquide était ensuite projeté dans un tube où il était conservé jusqu'à l'examen microscopique pratiqué quelques heures après. Au moment de cet examen, une goutte du mélange était introduite sous la lamelle recouvrant la chambre compte-globules en évitant soigneusement l'introduction de bulles d'air. Après quelques instants nous commençons à compter.

Nous comptons les globules contenus dans cinq grands carrés, c'est-à-dire dans 80 petits carrés. Le chiffre ainsi obtenu était multiplié par 4000 (volume) et 200 (dilution) et divisé par le nombre de carrés comptés (80). Afin de réduire les causes d'erreurs, cet examen était pratiqué trois fois.

Globules blancs. — Nous avons utilisé la pipette de mélange 1 - 11 et procédé de façon analogue avec le liquide de dilution B.

OBSERVATIONS

OBSERVATION N° I

(Examen clinique pratiqué par le docteur Louis Battesti)

Anémie tropicale

B. G., 37 ans, militaire colonial. Bons antécédents.

Examen clinique : Teint anémié, tachycardie à 90, troubles digestifs, météorisme, foie débordant de deux travers de doigt le rebord costal. Rate non percevable.

Le 6 août, T. A. 13-9 au Vaquez.

Examen hématologique :

Le 6 août, globules rouges	2.850.000
Le 11 août, » »	3.860.000
Le 16 août, » »	4.230.000
Le 21 août, » »	4.440.000

Formule leucocytaire pratiquée le 11 août :

Eosinophiles	2	Eosino	2	
Polynucléaires	2 noyaux	16	Poly	69
	3 »	25		
	4 »	20		
	5 »	7		
	6 »	1		
Mononucléaires	Grands	1	Mono	29
	Moyens	1		
	Lymphocytes	27		

Le 14 août, manifestations cliniques de la crise thermique : diarrhée, fièvre légère, asthénie.

Formule leucocytaire du 14 août :

Eosino	.....	3	
Poly	{ 2 noyaux	18	
		3 »	18
		4 »	13
		5 »	2
		6 »	0
Mono	{ Grands	4	
		Moyens	4
		Lympho	38

Le 21 août, T. A. 13-8, pouls à 75, bon état général, sensation de bien-être, plus de troubles digestifs, foie de dimensions quasi normales.

Ainsi nous constatons que du 11 août au 14 août, l'image d'Arneth a dévié vers la gauche, les formes à plusieurs noyaux ont sensiblement diminué. Ces manifestations sanguines allant de pair avec les manifestations cliniques qui ont été constatées le 11 août paraissent pouvoir être attribuées à la crise thermale.

Pour compléter cette observation, nous ajouterons que la valeur globulaire qui, le 6 août, était inférieure à 1 (0,90), était normale à la fin de la cure.

Temps de saignement et temps de coagulation normaux.

OBSERVATION N° II

(Examen clinique pratiqué par le docteur Louis Battesti)

M. F. N., colonial, 56 ans.

Antécédents : paludisme, dengue, asthénie nerveuse, arthritisme (goutte, eczéma).

Examen clinique : Foie de dimensions normales. Rate percevable sur 4 travers de doigts. Suit la cure depuis trois jours à notre arrivée à Orezza. T. A. 12-7.

Examen hématologique :

Le 6 août: globules rouges	4.280.000
Le 11 août: » »	7.290.000
Le 16 août: » »	8.840.000

Le 11 août, soit huit jours après le début de la cure, apparition de troubles pouvant être attribués à la crise thermique: diarrhée, goût métallique dans la bouche, pouls petit, pas de fièvre, jambes coupées, inappétence complète. Cette crise dure trois jours.

Une formule leucocytaire faite le 11 août a donné les résultats suivants:

Eosino		2	2
Poly ..	{ 1 noyau	0	56
	{ 2 »	12	
	{ 3 »	23	
	{ 4 »	13	
	{ 5 »	4	
	{ 6 »	0	
Formes de transition		4	
Mono .	{ Grands	1	42
	{ Moyens	12	
	{ Lympho	29	

Nous notons dans cette formule la prédominance des formes ayant un petit nombre de noyaux.

La numération des globules blancs faite à plusieurs reprises au cours de la cure a montré une leucocytose nette au cours de la crise thermique:

Le 6 août: globules blancs	6.400
Le 11 août: » »	13.200
Le 16 août: » »	6.800

Le 16 août, T. A. 15-8.

La valeur globulaire égale à l'unité au début de la cure a très peu diminué (0,95) malgré l'hyperglobulie de la fin de la cure.

Quantité d'eau minérale absorbée: sept verres du 3 au 6 août (avant notre premier examen), quatre verres par la suite (par 24 heures).

Ce malade, en raison de son hyperglobulie, a arrêté sur nos conseils sa cure au 18° jour.

Temps de coagulation et de saignement normaux au début et à la fin de la cure.

OBSERVATION N° III

(Examen clinique pratiqué par le docteur Louis Battesti)

Anémie palustre légère

M. G. F., 35 ans, fonctionnaire colonial.

Antécédents : lithiase rénale, paludisme, hépatisme.

Examen clinique : Foie débordant de deux travers de doigts le rebord costal. Rate percevable sur trois travers de doigts. Teint anémié. Dyspnée facile. Pouls à 85. T. A. 14-9.

Examen hématologique :

Le 6 août : globules rouges	.....	4.230.000
Le 11 août : » »	.....	4.720.000
Le 16 août : » »	.....	5.310.000
Le 21 août : » »	.....	6.000.000

Tension artérielle le 21 août : 14-8.

Le 14 août, ce malade a présenté de la fièvre probablement due à la crise thermique.

Valeur globulaire :

Le 6 août	.....	60 %
Le 21 août	.....	80 %

Quantité d'eau absorbée : quatre verres par jour.

OBSERVATION N° IV

(Examen clinique pratiqué par le docteur Louis Battesti)

**Anémie probablement due à l'absorption prolongée
de barbituriques**

M. B. P., 75 ans.

Antécédents : crises comitiales depuis vingt ans, nécessitant l'absorption quotidienne de 0,10 de gardénal.

Examen clinique : amaigrissement marqué, constipation. Examen normal par ailleurs. T. A. 11-6. Anorexie.

Examen hématologique :

Le 8 août : globules rouges	.....	2.800.000
Le 15 août : » »	.....	3.800.000
Le 20 août : » »	.....	4.430.000

Le 20 août : T. A. 11-6.

Pas de crise thermale constatée.

La cure a été faite à domicile. Le malade habite *continuellement* à Orezza. L'augmentation des globules rouges doit être donc attribuée à la seule absorption d'eau minérale, le malade demeurant dans les mêmes conditions climatiques et alimentaires et continuant à mener son existence accoutumée.

Quantité d'eau ingérée : six verres par jour aux repas.

Valeur globulaire :

Le 8 août	.....	0,80
Le 20 août	.....	0,90

Temps de saignement normaux au début et à la fin de la cure.

OBSERVATION N° V

(Examen clinique pratiqué par le docteur Louis Battesti)

M^{me} B., 36 ans, long séjour aux colonies (Maroc).

A. H. : bons.

Antécédents personnels : colibacillose (?), lithiase rénale, 2 grossesses dont une de huit mois.

Examen clinique : Asthénie et amaigrissement. Poumons normaux, cœur normal. Nervosisme. Pouls à 80. Pas de dyspnée. Foie de dimensions normales. Rate non percutable.

Le 4 août : T. A. 14-9.

Examen hématologique :

Le 4 août :	globules rouges	3.220.000
Le 11 août :	» »	3.700.000
Le 16 août :	» »	3.900.000
Le 21 août :	» »	5.250.000

Formule leucocytaire du 11 août :

Eosino		0	
Poly ..	{ 1 noyau	0	59
	{ 2 »	35	
	{ 3 »	20	
	{ 4 »	4	
	{ 5 »	0	
	{ 6 »	0	
Mono .	{ Grands	0	41
	{ Moyens	4	
	{ Lympho	37	

Le jour de cet examen leucocytaire, M^{me} B. paraît présenter des symptômes de crise thermique : jambes coupées, inappétence, grande fatigue, céphalées. Sa tension artérielle maximum a baissé : 13-9.

Nous constatons la disparition des formes à plusieurs noyaux (5 et 6).

Le 21 août, M^{me} B. accuse une sensation de bien-être ; sa tension est de 15-8.

La valeur globulaire qui était de 1 le 4 août est demeurée égale à l'unité, ce qui correspond en raison de la forte augmentation des globules rouges à une forte augmentation de l'hémoglobine.

OBSERVATION N° VI

(Examen clinique pratiqué par le docteur Louis Battesti)

M^{lle} A. P., 23 ans.

Antécédents : paludisme de Corse. Congestion pulmonaire. Radiographie pulmonaire récente négative. A maigri de 10 ki'os en deux mois. Pleurite.

Examen clinique : Cœur et poumons normaux. Tube digestif normal. Foie et rate de dimensions normales. T. A. 14-7 (le 11 août).

Examen hématologique :

Le 11 août : globules rouges	4.400.000
Le 16 août: » »	4.850.000
Le 21 août: » »	5.120.000

Formule leucocytaire le 11 août :

Eosino	2	2
1 noyau	6	} 54
2 »	28	
Poly .. 3 »	12	
4 »	8	
5 »	0	
Grands	2	} 44
Mono . { Moyens	9	
Lympho	33	

Cette malade était adressée à Orezza par son médecin traitant et par un phtisiologue. Etant donné ses antécédents et sa formule leucocytaire, nous lui avons conseillé la prudence pour l'ingestion de l'eau (2 verres).

Formule leucocytaire du 21 août :

Eosino	2
1 noyau	6
2 »	12
Poly .. 3 »	13
4 »	18
5 »	16
6 »	3
Grands	2
Mono . { Moyens	8
Lympho	20

Le 21 août, T. A. 13-7. Augmentation de poids (2 kilos). Amélioration nette de l'état général.

Temps de coagulation et de saignement normaux au début et à la fin de la cure.

Valeur globulaire :

Le 11 août 0,90

Le 21 août 0,90

Quantité d'eau ingérée : 2 verres.

Durée de la cure : 10 jours.

OBSERVATION N° VII

(Examen clinique pratiqué par le docteur Louis Battesti)

F. Pierre, 12 ans.

Antécédents : R. A. A. il y a 3 ans. Bronchite avec foyer congestif il y a 2 mois. Examen radiologique des poumons négatif.

Examen clinique : Foie débordant de 2 travers de doigts le rebord costal. Rate non percevable. Poumons normaux. Cœur quasi normal (bruits claqués). T. A. 11-7 le 6 août.

Examen hématologique :

Le 6 août : globules rouges	.....	4.310.000
LE 11 août : » »	.....	5.560.000
Le 16 août : » »	.....	5.500.000

Le 6 août, le taux d'hémoglobine correspond à une valeur globulaire égale à 0,90. Le 21 août, la valeur globulaire est égale à l'unité.

T. A. le 16 août : 13-7.

Quantité d'eau ingérée : 2 verres.

OBSERVATION N° VIII

(Examen clinique pratiqué par le docteur Louis Battesti)

M^{lle} N. Lucette, 19 ans.

Antécédents : bons.

Examen clinique : Rien de pathologique. T. A. 13-7.

Examen hématologique :

Le 8 août : globules rouges	.....	3.600.000
Le 24 août : » »	.....	4.870.000

Cure à domicile.

Quantité ingérée : 3 verres par jour aux repas.

Temps de saignement et de coagulation normaux au début et à la fin de la cure.

Le 24 août : T. A. 13-7.

Valeur globulaire égale à 1 le 8 et le 24 août.

OBSERVATION N° IX

(Examen clinique pratiqué par le docteur Louis Battesti)

M^{me} B. P.

Antécédents : Σ en cours de traitement (3^e année).

Examen clinique : normal. T. A. 12-9.

Examen hématologique :

Le 9 août : globules rouges	.....	3.800.000
Le 20 août : » »	.....	4.510.000

T. A. le 20 août : 13-8.

Temps de saignement et de coagulation normaux au début et à la fin de la cure.

Quantité d'eau ingérée : 3 verres.

OBSERVATION N° X

(Examen clinique pratiqué par le docteur Louis Battesti)

B. Pierre, 9 ans.

Antécédents : Ictère à 3 ans. Paludisme. Cuti-négative en 1945.

Examen clinique : Hépatomégalie notable. Rate non percutable. Cœur et poumons normaux. T. A. : 12-7 le 4 août.

Examen hématologique :

Le 4 août : globules rouges	.....	4.120.000
Le 16 août : » »	.....	5.700.000
Le 21 août : » »	.....	5.400.000

T. A. le 21 août : 12-7. Le foie a diminué de volume.

Temps de saignement et de coagulation normaux au début et à la fin de la cure.

Quantité d'eau ingérée : 2 verres.

VUE D'ENSEMBLE

En jetant un coup d'œil rapide sur les observations précédentes on est frappé par l'augmentation constante du nombre des globules rouges ainsi que du taux de l'hémoglobine.

L'action hématopoïétique de la cure crénothérapique d'Orezza est très nette dans tous les cas étudiés. Nous remarquons qu'elle est notable *même lorsqu'il n'y a pas anémie*.

Au cours de la cure crénothérapique et climatique à Orezza, des facteurs autres que le fer interviennent. Essayons d'en dégager certains.

Adjuvants de la thérapeutique martiale

A. — L'ALIMENTATION.

Les aliments riches en fer renforcent l'action de la thérapeutique martiale ; exemple : viande, foie, poisson, boudin, lentilles, haricots blancs, choux, épinards, pois. Les hôteliers de la région d'Orezza paraissent ignorer totalement ce fait. Ne cherchons donc pas dans l'alimentation la cause de l'amélioration des anémies à Orezza.

B. — VITAMINES B ET C.

L'action de ces vitamines comme précieux adjuvant du traitement martial est connu. Il y aurait dans l'hématopoïèse une interaction entre le fer et la vitamine C (Prof. Rœhmer) (1). Il ne semble pas que cette action doive être retenue dans la cure à Orezza.

MANGANÈSE ET CUIVRE.

1° *Manganèse*. — Recommandé autrefois par Potain, le manganèse n'aurait pour Robschent et Wipple qu'une efficacité douteuse ou du moins très irrégulière.

Il nous semble cependant que l'on peut attribuer en grande partie à ce corps qui existe en quantité notable dans l'eau d'Orezza, l'activité remarquable de cette eau dans les *anémies globulaires* (augmentation rapide et durable du nombre des hématies dans tous les cas).

Le manganèse paraît agir à la façon de l'arsenic et favoriser comme ce dernier la *néoformation des hématies que le fer enrichit en hémoglobine*. De plus, le manganèse comme le cuivre, aide à la

synthèse de l'hémoglobine ; on a trouvé des traces de cuivre dans l'eau d'Orezza.

2° *Cuivre*. — De nombreux travaux (Waddelt, Wipple, Levis, Lelvehjil, Kedmann-Cerza, Schif Girbens) ont établi l'action favorable du cuivre dans les anémies, soit que celui-ci soit employé seul, soit plutôt qu'il soit employé en même temps que le fer dont il renforce notablement l'action. Le cuivre en effet, paraît nécessaire pour régénérer l'hémoglobine et accélérer la formation des globules rouges.

Les travaux de Fontès et Thivolle (1933) (2) ont confirmé ces données. D'après eux, le cuivre ajouté au fer améliore nettement le rendement des hématies surtout en hémoglobine par rapport au traitement martial seul. Le cuivre prendrait dans une certaine mesure la place du fer dans le foie et libérerait ainsi une quantité équivalente de fer qui deviendrait utilisable pour l'hématopoïèse.

Bien que le cuivre n'ait jusqu'à présent été trouvé qu'à l'état de traces dans l'eau d'Orezza, il n'est pas douteux que son action soit certaine car il agit à doses infinitésimales (de l'ordre du milligramme).

D. — CURE CLIMATIQUE.

Son importance pour Orezza a été signalée plus haut, elle est de tout premier ordre : air pur, fraîcheur stimulante des matinées, etc., etc.

BIBLIOGRAPHIE

(1) Arsénic hydrominéral thermal et synergies thérapeutiques en pédiatrie (Docteur A. Boudry). *Concours Méd.*, 10, V. 47, p. 811.

(2) FONTÈS G. et THIVOLLE L. — Recherches expérimentales sur la thérapeutique de l'anémie grave par carence martiale, et notamment par hémorragies : I. Caséinate de cuivre ajouté au caséinate de fer. — II. Perchlorure, caséinate et sulfocyanate de fer. — III. Tryptophane et histidine. Préparations extemporanées des caséinates de fer et de cuivre. *Sang*, 1933, n° 3; 1933, n° 4; 1933, n° 5; 1933, n° 8.

ACTION DE L'EAU D'OREZZA SUR LA TENSION ARTERIELLE

Nous avons étudié les variations de la T. A. sur quinze malades suivant la cure crénotherapique à Orezza.

Voici les résultats obtenus :

MALADES	T. A. LE 1 ^{er} JOUR	T. A. LE 10 ^e JOUR	T. A. LE 20 ^e JOUR
F. N., 59 ans .	12-7	15-8	15-8
F. P., 13 ans .	11-7	13-7	13-7
M ^{me} B., 37 ans .	14-9	13-9	13-9
B. P., 11 ans .	12-7	12-7	12-7
B. L., 35 ans .	12-9	14-9	15,5-9
B. L., 39 ans .	13-10	14-10	15,5-10
M ^{lle} P., 25 ans .	14-7	14-7	13-7
M. G., 37 ans .	14-9	14-8	13,5-8
M. Bi, 37 ans .	13-9	13-9	13-9
M. Bo, 40 ans .	13-9	13-9	13-8
M ^{me} Bi, 34 ans .	17-9	16-9	14-8
M ^{lle} L. N., 20 ans	13-7	13-7	13,7
M. Mo, 53 ans .	14-9	14-8	14-8
M ^{lle} V., 32 ans .	14-8	13-8	»

Interprétation des résultats

Le tableau ci-dessus nous montre que la T. A. a augmenté dans quatre cas, qu'elle a diminué dans cinq cas, et qu'elle n'a pas varié dans six cas.

Dans trois des quatre cas où nous avons constaté une augmentation de la T. Mx, la T. Mn n'a pas varié. La T. Mx s'est donc mise en rapport avec la minima et le résultat a été une augmentation notable de la pression différentielle.

Dans un cas, la T. Mn a augmenté.

Dans neuf cas, elle est restée ce qu'elle était, bien que parfois la T. Mx se soit élevée.

Dans cinq cas, elle a diminué.

Nous pouvons donc conclure que pour les cas étudiés, l'eau d'Orezza paraît avoir été sans action nette sur la T. A.

Par contre, nous avons constaté, dans presque tous les cas, une notable amélioration du travail du myocarde. Cette amélioration qui s'est manifestée par une augmentation de la pression différentielle a été constatée cliniquement, elle s'est traduite en général par une sensation de bien-être, une diminution sensible de la dyspnée d'effort et par une résistance plus marquée à la fatigue.

Ces résultats paraissent d'ailleurs devoir être attribués plutôt à la cure climatique qu'à la cure crénothérapique.

ACTION DE L'EAU D'OREZZA SUR LE TEMPS DE SAIGNEMENT

Nous aurions souhaité pouvoir, durant notre séjour à Orezza en août 1946, étudier l'action de l'eau d'Orezza sur le temps de coagulation et sur le temps de saignement. Malheureusement, le nombre restreint de malades faisant la cure ne nous l'a pas permis. En effet, trois malades seulement sur une trentaine que nous avons vus avaient un temps de saignement augmenté.

PREMIERE OBSERVATION

MALADE	DATES	TEMPS DE SAIGNEMENT
F. P., 13 ans .	11 Août	15 minutes
	14 Août	6 minutes
	16 Août	5 minutes

DEUXIEME OBSERVATION

MALADE	DATES	TEMPS DE SAIGNEMENT
M. G., 37 ans .	11 Août	7 minutes
	14 Août	5 minutes
	16 Août	3 minutes

TROISIEME OBSERVATION

MALADE	DATES	TEMPS DE SAIGNEMENT
M ^{me} B., 35 ans	11 Août	16 minutes
	14 Août	8 minutes
	16 Août	5 minutes

Interprétation des résultats

Il nous est difficile, avec un nombre aussi minime d'observations de conclure quant à l'action de l'eau d'Orezza sur le temps de saignement. Néanmoins, nous soulignons que dans les trois cas étudiés le temps de saignement qui était retardé a été sensiblement diminué jusqu'à devenir normal ou tout au moins voisin de la normale, et cela en un laps de temps très court (du 11 au 16 août).

LES INDICATIONS ET LES CONTRE-INDICATIONS DE L'EAU D'OREZZA

L'eau d'Orezza dans les anémies hémoglobiques ou hypochromes

Le médicament spécifique dans toutes les chloroses et chloro-anémies étant le fer, l'eau d'Orezza sera souveraine dans toutes ces affections.

1° Chlorose cryptogénétique des jeunes filles

La chlorose cryptogénétique des jeunes filles est très heureusement influencée par la cure à Orezza, surtout quand elle s'accompagne d'aménorrhée.

2° Anémie hypochrome essentielle

Dans l'anémie hypochrome essentielle, on utilise contre cette affection la thérapeutique martiale à doses très fortes. La cure d'Orezza sera prescrite avec succès à condition que les doses d'eau absorbées soient suffisantes et que la cure soit prolongée.

3° Oligosidérémie

Dans l'oligosidérémie ou anémie ferriprive du nourrisson, on utilisera avec succès l'eau d'Orezza qui agit comme préparation martiale. L'eau d'Orezza étant particulièrement facile à administrer, et d'autre part particulièrement bien tolérée par le nourrisson (Docteur Battesti), pourra rendre les plus grands services au praticien ; le fer étant assimilable dès les premiers mois de la vie, comme l'ont démontré les auteurs anglais (Goodfellow).

A noter que l'eau d'Orezza étant une eau stérile, elle sera utilisée sans ébullition préalable qui libérerait le CO² et précipiterait le fer.

De 8 à 15 mois, on pourra donner un verre à Bordeaux d'eau d'Orezza dans un biberon si l'enfant est nourri à l'allaitement mixte ; si l'enfant est nourri au sein on donnera cette quantité sucrée avant la tétée du matin.

Au-dessus de 15 mois, on donnera deux verres à Bordeaux.

Le traitement sera prescrit 10 à 20 jours par mois durant trois mois.

Il est à signaler que ce traitement peut réveiller des poussées de prurigo chez les prédisposés. Il est prudent d'avertir les mères, que sous l'influence du sulfure de fer qui se forme dans les selles celles-ci peuvent devenir noires et grumeleuses, sous peine de voir le traitement aussitôt interrompu et accusé de provoquer des entérites.

L'action de l'eau d'Orezza sur l'anémie et sur l'état général est rapide dans l'oligosidémie.

L'action du fer est ici renforcée par celle du manganèse, comme l'ont démontré les expériences faites sur les rats, ce métal favorisant l'action des composés ferriques en sensibilisant en quelque sorte les organes hématopoiétiques vis-à-vis du fer (Marcel Mouquin).

L'action du traitement martial de l'anémie du nourrisson est d'autant plus précieuse que l'hépatothérapie s'est montrée d'efficacité douteuse et que les recherches tendant à déceler le rôle déterminant de l'héliothérapie ou de l'actinothérapie et de l'avitaminose sur ces anémies ont été inopérantes (1).

4° Dans les chloro-anémies digestives

Il faut d'abord traiter l'état gastrique avant de soumettre le malade à la médication martiale qui provoquerait de l'intolérance. Le fer peut être utile dans les chloro-anémies digestives à condition qu'il soit au début prescrit à très faibles doses et associé à la magnésie. Dans les cas d'anémie avec hypopepsie, le fer est bien toléré mais n'agit pas parce qu'il est mal assimilé. Il est donc indiqué de prescrire de l'acide chlorhydrique associé.

L'eau d'Orezza qui contient une forte proportion de carbonates, se comportera comme un alcalin au cours de la digestion. Elle est donc recommandable à la condition qu'elle soit absorbée correctement, aussi bien dans les dyspepsies hypersthéniques que dans les dyspepsies hyposthéniques. En effet, tandis que dans les formes hypersthéniques elle devra être ingérée après le repas, dans les formes hyposthéniques, elle devra être ingérée une demi-heure avant le repas ; son gaz carbonique provoquant ainsi une excitation de la sécrétion gastrique. De cette manière, il ne sera donc pas indispensable de soumettre le chloro-anémique digestif à un traitement préalable de l'état gastrique, ni d'associer la magnésie au traitement martial ; de plus, en cas d'hypopepsie, le fer de l'eau d'Orezza sera bien assimilé.

(1) Marcel Mouquin, E. M. C. Sang, 13.001, page 13.

Ceci nous montre l'intérêt de la cure d'Orezza dans le traitement des chloro-anémies digestives, anémies qui ne doivent évidemment pas être confondues avec l'anémie des porteurs d'ulcus digestifs.

5° Dans la chloro-anémie tuberculeuse

Le fer étant contre-indiqué (Trousseau) car il peut provoquer des poussées congestives et des hémoptysies, la cure à Orezza doit être rigoureusement proscrite dans ces cas.

6° Dans les autres anémies hypochromes symptomatiques

Syphilitique
Parasitaire,
Brightique
Gravidique.

a) *Anémie hypochrome syphilitique.* — Qu'il s'agisse de Σ secondaire, tertiaire, ou d'hérédos Σ , le traitement anti Σ sera essentiel et suffira à enrayer la chloro-anémie. La cure à Orezza ne sera ici qu'un adjuvant du traitement anti-syphilitique.

b) *Anémie hypochrome parasitaire.* — Comme l'anémie parasitaire, la chloro-anémie guérit rapidement après la suppression de l'intoxication parasitaire; mais la cure à Orezza hâte rapidement la réparation de cette chloro-anémie.

c) *Anémie hypochrome brightique.* — Le chloro-brightisme de Dieulafoy qui est d'ailleurs rare et qui ne doit pas être confondu avec l'anémie des azotémiques (qui est une anémie globulaire) ne sera amélioré que par le régime lacté.

La cure à Orezza sera sans action sur lui.

d) *Anémie hypochrome gravidique.* — Cette anémie, qui est d'ailleurs rare, et qui ne doit pas être confondue avec l'anémie globulaire de la grossesse, est particulièrement influencée par la cure à Orezza qui la guérit rapidement.

En résumé, pour les anémies hypochromes, qui sont toutes voisines de la chlorose, seule l'*anémie hypochrome tuberculeuse* constitue une contre-indication formelle de la cure à Orezza. Dans tous les autres cas, la cure d'Orezza améliore toujours la chloro-anémie, et fait souvent merveille.

L'eau d'Orezza dans les anémies globulaires

1° *Anémie pernicieuse*

Dans les anémies pernicieuses, le fer sérique dosé avant tout traitement, a constamment été trouvé en quantité nettement supérieure à la normale (Lederer). A cette accumulation de fer dans le sérum, il y a plusieurs raisons: dans ce type d'anémie où les

globules rouges n'arrivent pas ou arrivent mal à maturité, les matériaux et notamment le fer qui n'est plus puisé dans le sérum par la moelle osseuse, s'accumulent dans l'organisme. La destruction anormalement élevée des globules a pour conséquence l'élévation du taux du fer sérique (c'est ce qui se produit dans les cas d'ictères hémolytiques et dans les anémies par hémolyse). Au cours d'un traitement par le foie le taux du fer sérique s'abaisse en même temps que s'accuse la réparation globulaire. Ainsi, certains cas d'anémie pernicieuse peuvent peu à peu perdre leur caractère primitif et se transformer progressivement en anémies par carence en fer. Ils sont alors évidemment justiciables de la médication martiale mais il ne faudrait pas attendre pour l'administrer d'observer les signes de carence. La réparation de l'anémie sera meilleure si on associe immédiatement à l'hépatothérapie l'ingestion de fer (M. Mouquin).

Nous avons vu que l'eau d'Orezza possède en plus de son action martiale, une action hématopoiétique certaine. Elle pourra donc être avantageusement prescrite même dans les anémies pernicieuses, pour les deux raisons ci-dessus.

2° Anémie graves symptomatiques

A) ANÉMIES PARASITAIRES.

a) *Parasites intestinaux.*

ANKYLOSTOME. — L'eau d'Orezza constitue un utile adjuvant du traitement antiparasitaire en activant l'hématopoièse et par son apport en fer. La cure devra se faire après l'expulsion des parasites. Elle est supérieure à l'ingestion de foie de veau et à la vitamine B.

BOTHRIOCÉPHALE. — Cette anémie étant caractérisée par une déglobulisation très marquée, l'eau d'Orezza associée à la méthode de Whipple sera, par son pouvoir hématopoiétique, un utile adjuvant de la cure antihelminthique.

TRICHOCÉPHALE et autres parasites intestinaux. — Dans tous ces cas d'anémie, la cure d'Orezza sera un utile adjuvant des traitements spécifiques.

b) *Parasites du sang:*

KALA-AZAR ET FIÈVRES RÉCURRENTES. — Nous ne nous attardons pas sur le rôle de l'eau d'Orezza comme adjuvant du traitement spécifique. L'anémie paludéenne retiendra plus longtemps notre attention.

PALUDISME. — Il s'agit ici d'une anémie d'intensité moyenne, 2.500.000 à 3.500.000 d'hématies, avec une valeur globulaire voi-

sine de la normale. Le meilleur traitement est certes l'administration de quinine. Mais le rôle de la cure d'Orezza dans de telles anémies est depuis très longtemps connu (Naudin (1), Zuccarelli (2)).

L'efficacité de l'eau d'Orezza sur une telle anémie globulaire laissait prévoir l'action hématopoïétique de cette eau, action qui, ainsi que nous l'avons déjà mentionné, s'est révélée constante dans nos observations recueillies à Orezza en août 1946. *La station hydro-climatique d'Orezza est celle qui convient le mieux à de telles anémies.*

B) ANÉMIES INFECTIEUSES.

a) Infections aiguës :

Endocardite maligne lente, fièvre typhoïde R. A. A., spirochétose ictéro-hémorragique, anémie infectieuse aiguë cryptogénique.

L'eau d'Orezza est dans tous ces cas d'anémie, utile à la période de convalescence.

b) *Infections chroniques :*

Tuberculose et syphilis.

L'eau d'Orezza est contre-indiquée dans la tuberculose. C'est un utile adjuvant du traitement spécifique dans la syphilis.

C) ANÉMIES TOXIQUES.

Hydrargirique, saturnine, par chlorate de potasse.

Dans ces anémies qui sont des hypoglobulies avec abaissement de la valeur globulaire, l'eau d'Orezza est toujours très indiquée.

D) ANÉMIES PAR CORPS RADIO-ACTIFS.

Issue fatale quel que soit le traitement.

E) ANÉMIES PAR AUTO-INTOXICATION.

Le manque d'observations ne nous permet pas de conclure.

F) ANÉMIES TOXIQUES D'ORIGINE COMPLEXE.

a) *Anémie cancéreuse :*

Le traitement de l'anémie suivra celui du cancer.

L'eau d'Orezza sera efficace quand il s'agira d'une anémie simple avec valeur globulaire abaissée. On pourra l'associer à l'hépatothérapie.

b) *Anémie gravidique :*

Justiciable surtout de l'hépatothérapie.

c) *Anémie par carence :*

L'anémie du rachitisme ne disparaît pas sous l'influence de l'héliothérapie comme le rachitisme lui-même, mais elle disparaît sous l'influence de tout traitement martial et en particulier de celui de l'eau d'Orezza facile à administrer.

En résumé, en présence d'anémie secondaire, il convient d'insister avant tout le traitement étiologique, mais il convient aussi de rompre avec l'habitude systématique de soigner de telles anémies uniquement par l'hépatothérapie, car souvent cette médication se montre inefficace ainsi que l'ont constaté les auteurs américains. Comme le conseillent Fontès et Thivolle, il est préférable en de pareils cas d'avoir recours à la vieille médication martiale, l'eau d'Orezza sera ici particulièrement précieuse puisqu'elle unit à ses propriétés martiales une action hématopoïétique certaine.

3° *Anémie post-hémorragique*

La transfusion sanguine étant la thérapeutique par excellence des anémies consécutives à de grandes hémorragies, les anémies résultant de petites hémorragies relèvent à la fois du traitement de la cause et des méthodes ordinaires du traitement des anémies.

L'action de l'hépatothérapie étant ici très discutée, la thérapeutique martiale, donc la cure d'Orezza, est toute indiquée. Il conviendra d'y ajouter en cas d'hémorragies répétées la vitamine C.

L'eau d'Orezza dans les aménorrhées

1° *Aménorrhées consécutives à une maladie générale.*

A) INFECTIONS AIGUES.

Certaines maladies infectieuses aiguës (diphtérie, scarlatine R. A. A., septicémie et en particulier fièvre puerpérale, typhoïde, choléra) provoquent des aménorrhées qui en général passagères, semblent être dues à une imprégnation toxique des ovaires plutôt qu'à une infection ovarienne proprement dite (Khrer).

La cure d'Orezza sera ordonnée à la période de convalescence ; elle agira surtout sur l'anémie.

B) INFECTIONS CHRONIQUES.

a) La tuberculose pulmonaire est une cause fréquente d'aménorrhée qui dépend de la sévérité du processus tuberculeux (atrophie des ovaires) mais qui peut se voir au début de l'affection dont elle peut constituer un symptôme d'alarme.

La cure d'Orezza est ici d'autant plus contre-indiquée que l'aménorrhée serait toujours un symptôme de mauvais pronostic pour certains auteurs,

b) La syphilis congénitale est une cause fréquente d'aménorrhée. Celle-ci peut s'observer aussi au cours de la syphilis secondaire.

La cure d'Orezza est ici très indiquée. L'eau agit sur l'anémie provoquée par cette affection.

2° Autres aménorrhées :

Dans d'autres aménorrhées : aménorrhées des intoxications aiguës ou chroniques (éthylisme, morphinomanie, tabagisme des ouvrières des usines de tabac, saturnisme), aménorrhées des maladies de la nutrition (obésité, diabète), aménorrhées des maladies cachectisantes (paludisme, tumeurs malignes, anorexie mentale, famine), aménorrhée du mal de Bright, aménorrhée des maladies du sang (par spoliation sanguine ou par chloro-anémie), l'eau d'Orezza sera indiquée.

Par contre, elle sera contre-indiquée dans les aménorrhées par maladie du cœur (rétrécissement mitral et insuffisance aortique).

Dans l'aménorrhée de la cyanose sus-malléolaire hypostatique, acrocyanose et maladie de Raynaud (aménorrhée fréquente), l'opothérapie ovarienne donnant des résultats remarquables, il est inutile d'avoir recours à la cure d'Orezza.

En résumé, en présence d'un cas d'aménorrhée, il convient d'être très prudent, car si la cure d'Orezza agit bien dans certains cas, elle est tout à fait dangereuse dans d'autres, en particulier dans l'aménorrhée tuberculeuse qui est une affection très fréquente.

Autres indications de la cure d'Orezza

Les autres indications de la cure d'Orezza (neurasthénie, etc.) nous paraissent d'intérêt secondaire. Le traitement de l'anémie par l'eau minérale, et l'action du climat toni-sédatif nous paraissent expliquer les améliorations constatées dans ces cas.

Contre-indications de l'eau d'Orezza

Ces contre-indications sont connues : nous les avons d'ailleurs mentionnées plus haut.

Nous signalerons surtout : la tuberculose pulmonaire, et après maints auteurs, nous noterons l'impérieuse nécessité de n'entreprendre une cure à Orezza (eau véritablement médicamenteuse) que sous surveillance médicale stricte et après examen radiologique des poumons.

POSOLOGIE

A QUEL MOMENT DOIT-ON BOIRE L'EAU D'OREZZA ?

Ainsi qu'il a été dit plus haut, l'eau d'Orezza sera absorbée une demi-heure avant une collation ou avant les repas par les hypopeptiques ; au cours ou après une prise alimentaire par les hypersthéniques.

DURÉE DE LA CURE.

La cure à Orezza a une durée de trois semaines. Elle pourra être réduite à quinze jours dans certains cas. Mais il nous paraît qu'elle ne devra jamais, contrairement à ce qu'ont prétendu certains auteurs, dépasser vingt et un jours.

QUANTITÉ D'EAU A INGÉRER.

Notre étude hématologique nous a montré que la dose quotidienne de quatre verres est suffisante pour obtenir le résultat désiré puisque certains malades qui absorbaient cette dose d'eau minérale ont vu doubler le nombre de leurs hématies après dix jours de cure. Nous estimons donc :

1° Que la dose de cinq verres ne doit être dépassée qu'exceptionnellement et après avis médical ;

2° Qu'il sera prudent de commencer la cure par de faibles quantités d'eau (2 verres en général).

Chez l'enfant, les doses seront réduites de moitié ou des deux tiers selon l'âge.

Chez le nourrisson, un à deux verres à bordeaux nous paraissent suffisants.

Dans tous les cas, on ne devra jamais perdre de vue que l'eau d'Orezza étant une eau très active, seul le médecin doit en régler la posologie qui peut varier avec les sujets.

Les cures sans surveillance médicale (examen radiologique des poumons avant la cure, examens hématologiques en cours de cure) devraient être rigoureusement interdites aux malades.

La cure à domicile s'est révélée efficace (observations n° 4 et n° 8).

Bien que la cure au griffon dans laquelle l'action climatique s'ajoute à l'action de l'eau minérale, doive être recommandée de préférence aux malades, nous retenons l'importance de l'action de l'eau d'Orezza embouteillée et nous souhaitons que dans un avenir très prochain son exportation soit possible afin que le médecin ait à sa disposition en tous lieux cette arme incomparable contre les anémies.

RESUME ET CONCLUSIONS

Dans notre travail, nous avons essayé d'apporter sur la source ferrugineuse d'Orezza (source départementale) des renseignements sur les propriétés physico-chimiques et thérapeutiques de cette eau connue depuis fort longtemps et autrefois exportée dans divers pays d'Europe et dans nos colonies, mais dont le griffon et les installations ont souffert terriblement au cours des dernières années à la suite de graves intempéries et par le fait de la guerre pendant laquelle les Allemands ont fait sauter les installations de l'établissement thermal.

A cette mise au point nécessaire relative à la station d'Orezza qui constitue une véritable richesse pour le département de la Corse, nous avons ajouté une étude hématologique spéciale des malades traités par l'eau d'Orezza pendant l'été 1946, c'est-à-dire après une remise en état provisoire de la source départementale. C'est, à notre connaissance, la première fois qu'une telle étude est faite auprès d'une source ferrugineuse corse et, comme il s'agit d'une eau ferrugineuse de valeur exceptionnelle (grande richesse en fer et en acide carbonique avec en plus présence de manganèse et probablement de cuivre), les constatations que nous avons faites à ce sujet sur les transformations de la formule sanguine sous l'influence du traitement hydrominéral, présentent également un intérêt général.

Au point de vue des propriétés physico-chimiques, nous avons retrouvé le principe du repérage électrique (mesures de conductivité et de Ph) de l'évolution des eaux ferrugineuses conservées en bouteilles et justifié d'une façon objective le mode de conservation de l'eau ferrugineuse (bouteilles entièrement remplies et hermétiquement fermées) et nous avons en outre vérifié que la valeur limite du Ph de l'eau embouteillée était due à la présence de l'anhydride carbonique qui assure une conservation temporaire convenable de l'eau d'Orezza, même quand la bouteille a été entamée à condition de la maintenir fermée, c'est-à-dire de maintenir dans cette bouteille une concentration convenable en anhydride carbonique libre.

Il semble cependant résulter de nos expériences que l'évolution de l'eau ferrugineuse (oxydation des sels ferreux) est plutôt ralentie que supprimée d'après les mesures de la conductivité électrique dont la diminution peut être attribuée à l'absorption d'ions par la floculation du fer colloïdal.

Au point de vue biologique, l'examen des résultats de laboratoire et en premier lieu la numération des globules rouges, montre d'une façon frappante l'action hématopoïétique de l'eau d'Orezza

sur les malades étudiés. Cette action est très nette, même dans les cas où il n'y a pas anémie.

L'étude clinique que nous avons jointe à notre travail et qui est due à la collaboration de M. le docteur Louis Battesti, précise les conditions de cette action et montre vraiment la valeur de cette action hématopoïétique dans les cas les plus divers.

Cette étude montre également l'influence de l'eau d'Orezza sur la formule leucocytaire qui est améliorée d'une façon constante comme la valeur globulaire.

Ainsi s'affirme l'influence heureuse de l'eau ferrugineuse autant sur le nombre des globules que sur leur qualité (teneur en hémoglobine).

Pour compléter ces notions sur l'action biologique et thérapeutique de l'eau, nous avons mesuré le temps de saignement chez quelques malades et avons constaté sa diminution sous l'influence de l'ingestion d'eau d'Orezza (le temps de saignement passe de 15 minutes à 5 minutes en moins d'une semaine de traitement).

Nous avons mesuré également avec un appareil de Vaquez, les variations de la tension artérielle des malades. Nous n'avons pas remarqué une action systématique de l'ingestion d'eau ferrugineuse sur la tension maxima et la tension minima, mais généralement une amélioration de la pression différentielle et l'examen clinique a montré dans tous les cas une amélioration du travail du myocarde, ce qui se traduit chez les malades par une sensation de bien-être et une diminution sensible de la dyspnée.

Mais dans cette action de l'eau sur la tension artérielle, il y a peut-être lieu de faire intervenir aussi l'influence du climat remarquable de la station.

Enfin, nous avons rappelé les indications essentielles ou secondaires de l'eau d'Orezza et esquissé à la lumière des documents anciens et de nos propres constatations la posologie de l'eau d'Orezza.

En apportant par la collaboration du laboratoire et de la clinique (collaboration si désirable dans les études hydrologiques) une nouvelle preuve de la valeur exceptionnelle de l'eau ferrugineuse et de la station d'Orezza, nous souhaitons que les pouvoirs publics fassent les efforts nécessaires pour réaliser au plus tôt une exploitation rationnelle des richesses thermales et climatiques de la Corse, notre pays natal.

LU ET APPROUVÉ :
Le Président de Thèse,
FRÉDÉRIC RIMATTEI

LU ET APPROUVÉ :
Pour le Doyen, l'Assesseur,
J. ROCHE

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :
Aix, le 20 juin 1947
Le Recteur : J. BLACHE

Table des Matières

INTRODUCTION	9
HISTORIQUE	10
PLAN D'ENSEMBLE	11
LA STATION D'OREZZA	13
ETUDE PHYSICO-CHIMIQUE	17
ETUDE CHIMIQUE DE L'EAU FERRUGINEUSE D'OREZZA	23
ACTION PHYSIOLOGIQUE ET THÉRAPEUTIQUE DE L'EAU D'OREZZA	27
ETUDE HÉMATOLOGIQUE	31
OBSERVATIONS	35
VUE D'ENSEMBLE	45
ACTION DE L'EAU D'OREZZA SUR LA TENSION ARTÉRIELLE	47
ACTION DE L'EAU D'OREZZA SUR LE TEMPS DE SAIGNEMENT	49
LES INDICATIONS ET LES CONTRE-INDICATIONS DE L'EAU D'OREZZA ..	51
POSOLOGIE	59
RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS	61



